Solutronic Energy GmbH Küferstrasse18 D-73257 Köngen Fon +49 (0) 70 24-9 61 28-0 Fax +49 (0) 24-9 61 28-50 www.solutronic.de

Bedienungsanleitung DE-ICING BOX
Zubehör zu SOLPLUS Wechselrichtern

Bedienungsanleitung für DE-ICING BOX
Zubehör für SOLPLUS Wechselrichter
RS/ 2014-04 Version: A1, Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkung 4
2 Verwendete Symbole 4
3 Funktionsweise 4
3.1 Sicherheitshinweise für die DE-ICING BOX 5
4 Aufbau der DE-ICING BOX 7
5 Montage der DE-ICING BOX 8
6 Elektrischer Anschluss der DE-ICING BOX 8
6.1 Aufbau der Datenverbindung 8
6.2 Verbindung der DC-Anschlüsse zwischen DE-ICING BOX und Wechselrichter 8
6.3 Anschluss der DE-ICING BOX ans Stromnetz 8
7 Einstellung der DE-ICING Funktionen am Wechselrichter 8
7.1 Dauer des Heizvorganges 9
7.2 Einstellung der Antau-Leistung 9
7.3 Nennleistung Ihres PV-Generators 9
7.4 Heizbetrieb Maximal-Spannung DC 9
7.5 Heizbetrieb Konfiguration 10
7.6 Erläuterungen zu den DE-ICING Einstellungen 10
8 Option: Zuschaltung einer weiteren Netzstromquelle 10
8.1 Konfiguration des Options-Relais 1 11
8.2 Konfiguration des Options-Relais 2 11
9 Start des DE-ICING Betriebes 11
9.1 Einschalten der DE-ICING BOX an der I/0 Taste (Hauptschalter) 11
9.2 Start des DE-ICING Betriebes 11
9.3 Manueller Stop des DE-ICING Betriebes 11
9.4 Abschalten der DE-ICING BOX mit der I/0 Taste 12
10 Kontrolle und Protokollierung der Ergebnisse 12
11 Gewährleistung 13

1 Vorbemerkung

Die DE-ICING BOX ist ein Zubehör zu den Wechselrichtern SOLPLUS 25 – 55 der Solutronic AG und ist auch nur für diese Wechselrichter geeignet. Es handelt sich bei dem vorliegenden Dokument um eine Ergänzung der Bedienungsanleitung für SOLPLUS Wechselrichter. Bitte beachten Sie die dort befindlichen Sicherheits- und Gefahrenhinweise. Eine vollständige Bedienungsanleitung finden Sie auf der dem Wechselrichter beigelegten CD. Eine ausgedruckte Installationsanleitung mit allen Hinweisen liegt jedem SOLPLUS Gerät in ausgedruckter Form bei.
Bitte beachten Sie alle Hinweise, die für den Umgang mit technischen Geräten notwendig sind.

2 Verwendete Symbole

Bitte beachten Sie in dem Benutzerhandbuch folgende Sicherheitshinweise:

Die Gefahrenklassen beschreiben die Risiken bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises.
(Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen nach ANSI)

	Vorsicht!
Vorsicht kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer Körperverletzung führen kann!	

	Hinweis
Nützliche Informationen und Hinweise für den optimalen Betrieb des SOLPLUS Wechselrichters.	

	Warnung!
Warnung kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu einer schweren Körperverletzung führen kann!	

3 Funktionsweise

Die DE-ICING BOX ist für alle SOLPLUS 25 – 55 Wechselrichter geeignet, die nach der Kalenderwoche 20 im Jahr 2007 produziert wurden. Wechselrichter, die vorher produziert wurden, müssen im Werk von Solutronic aktualisiert werden.

Die DE-ICING Funktion eignet sich nur für kristalline PV-Generatoren, deren Leerlaufspannung geringer als 750 V bei -10°C liegt, da sonst nicht die volle Heizleistung zustande kommt. Der Grund hierfür ist, dass die maximal mögliche DC-Heizspannung 835V beträgt, und die PV-Module im Rückspeisebetrieb eine höhere Spannung benötigen.

Die Wechselrichter SOLPLUS 25, 35, 50 und 55 von Solutronic ermöglichen den rückspeisenden DE-ICING Betrieb, der es gestattet, die Module zu erwärmen. Dadurch wird der Schnee oder die Eisschicht angetaut und kann abrutschen.
Ob dadurch ein vollständiges Enteisen der Module stattfindet hängt nicht zuletzt von Dachaufbau, Anbringung der Module, Umgebungstemperatur usw. ab.

Es ist zu erwarten, dass die Module um ca. 10 °C erwärmt werden können.

Der DE-ICING Betrieb darf ausschließlich Manuel gestartet werden und nicht automatisiert.

Empfehlung

Dachneigung: Wir empfehlen für den Betrieb der DE-ICING BOX eine Dachneigung von 25 Grad oder mehr.

Dachfläche: Voraussetzung für den DE-ICING Betreib ist ein hindernisfreie Fläche damit der Schnee ungehindert abrutschen kann.

Sicherheit: Da sich durch den DE-ICING Betrieb auf dem Dach bzw. auf den Modulen Schnee löst und vom Dach rutscht, ist bei Gebrauch der DE-ICING BOX im Bereich der Dachflächen Sicherheit oberstes Gebot. Wir empfehlen dort unbedingt eine Abschrankung des Gefahrenbereiches.

Schalten Sie die DE-ICING BOX ab, wenn sie nicht benötigt wird: Funktionsbedingt hat eine eingeschaltete DE-ICING BOX, wenn sich der Wechselrichter noch nicht im DE-ICING Betrieb befindet, abhängig von Ihrem PV-Generator, eine Leistungsaufnahme von bis zu 50 W. Die typische Leistungsaufnahme beträgt unter 10W, im ausgeschalteten Zustand unter 0,5W.

Der DE-ICING Betrieb kann nur bei gut überlegtem Einsatz seinen Zweck richtig erfüllen: Protokollieren Sie daher (vor allem im ersten Winter) Einsatz und Resultat (siehe Kapitel 7).

3.1 Sicherheitshinweise für die DE-ICING BOX

Folgende Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden zu lesen. Diese Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.
Versuchen Sie nicht, dieses Gerät zu installieren oder in Betrieb zu nehmen, bevor Sie nicht alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben. Diese Sicherheitsinstruktionen und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit diesem Gerät durchzulesen.
Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe des Gerätes sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls mitzugeben.
Bestimmungsgemäßer Gebrauch: Das Gerät ist nur für den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Zweck bestimmt: DE-ICING BOX für SOLPLUS Wechselrichter.
Alle Sicherheitsregeln sind zu beachten. Installationen sollen nur wie in der vorliegenden Anleitung beschrieben stattfinden.
Modifikationen jeglicher Art im Gerät und an der äußeren Verdrahtung sind nicht zulässig und führen zu schwerwiegenden Sicherheitsproblemen und Gefahr für Leib und Leben.

	Vorsicht!
Heiße Oberfläche auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!	

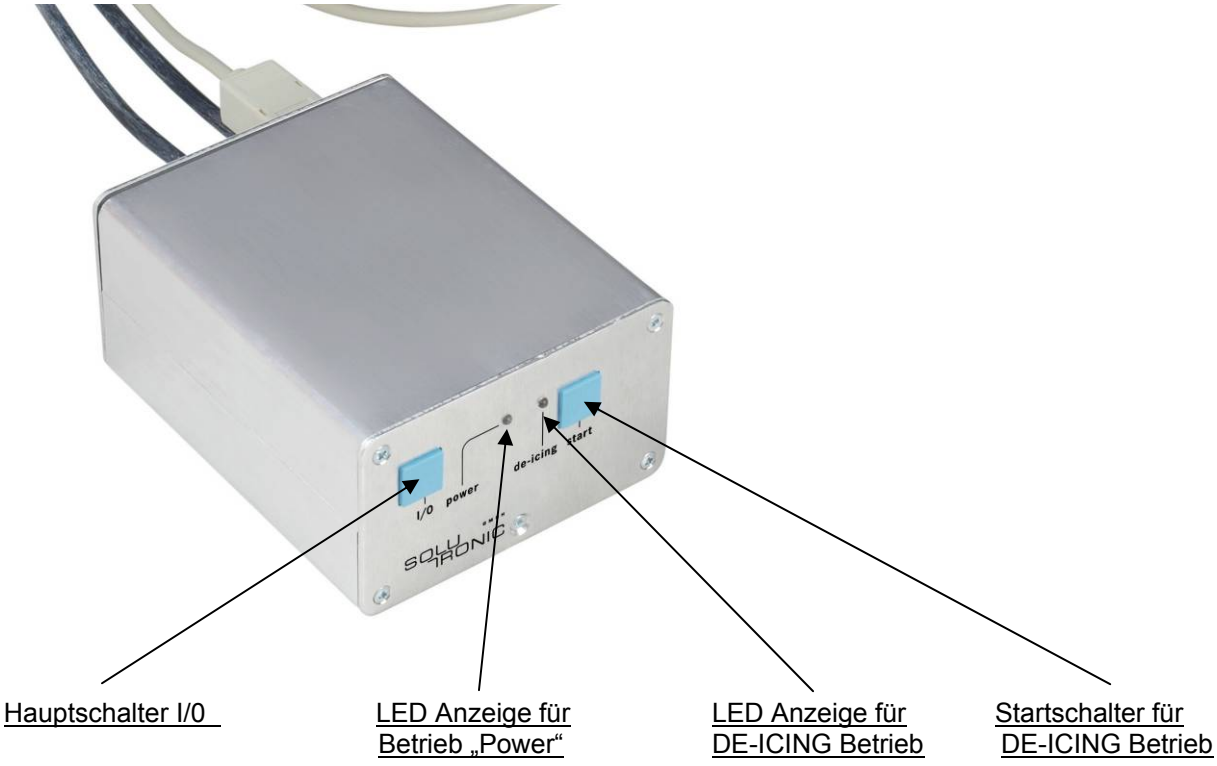
	Warnung!
Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten und Nichtbeachten der hier angegebenen Warnhinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschaden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.	

	Warnung!
Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag.	

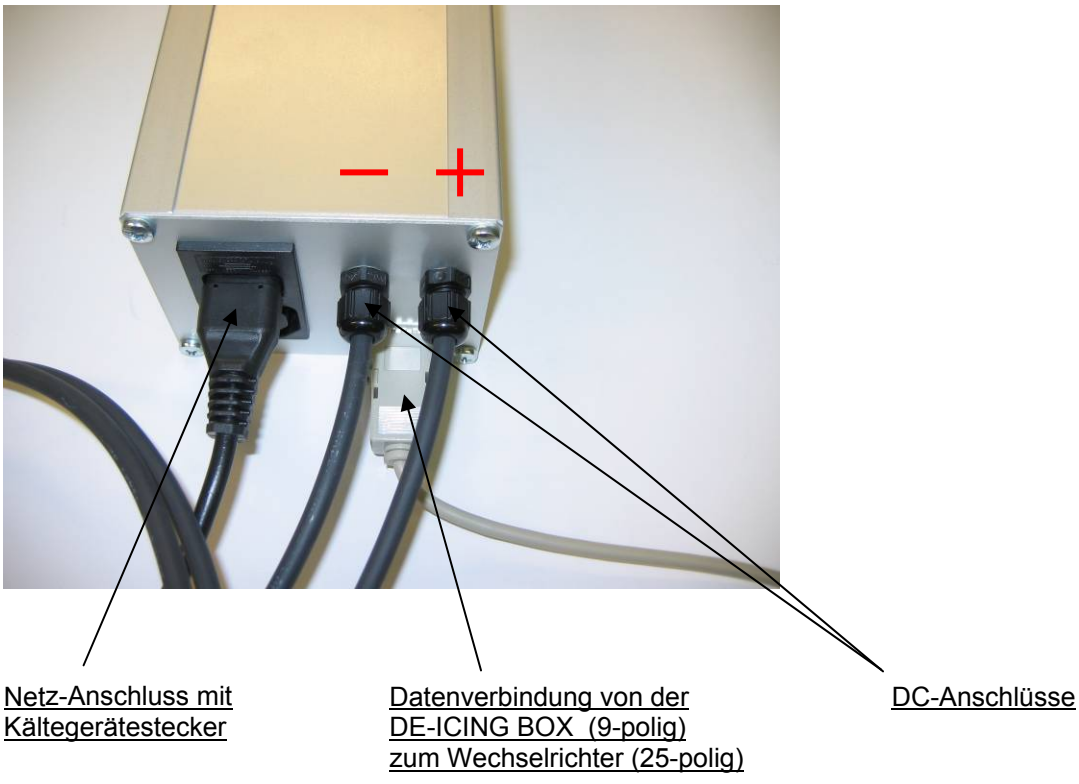
Allgemeines
Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung übernimmt die Solutronic AG keine Haftung.
Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen. Wenn die Dokumentation in der vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferanten anfragen und diesen informieren.
Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
Für den Umgang mit elektrischen Anlagen ausgebildetes und qualifiziertes Personal einsetzen:
Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Produkts, sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung ausreichend vertraut ist.
Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.

4 Aufbau der DE-ICING BOX

DE-ICING BOX (Vorderseite)



DE-ICING BOX (Rückseite)


Netz-Anschluss mit Kältegerätestecker
Datenverbindung von der DE-ICING BOX (9-polig) zum Wechselrichter (25-polig)
DC-Anschlüsse

5 Montage der DE-ICING BOX

Die Länge aller Anschlusskabel zwischen DE-ICING BOX und SOLPLUS Wechselrichter beträgt circa 2m.

Montageort:

- trockener Ort.
- in der Nähe des Wechselrichters.
- Darauf achten, dass die Luftzirkulation nicht einschränkt wird.

→ **Mindestabstand von 20cm (nach oben/unten bzw. seitlich) vom Wechselrichter**

6 Elektrischer Anschluss der DE-ICING BOX

6.1 Aufbau der Datenverbindung

Herstellen einer Verbindung mit Hilfe des mitgelieferten Datenkabels zwischen dem SOLPLUS Wechselrichter (Steckverbindung X4, 25polige Sub-D-Buchse auf der linken Seite) und der DE-ICING BOX (Steckverbindung X1, 9-poliger SubD-Stecker).

6.2 Verbindung der DC-Anschlüsse zwischen DE-ICING BOX und Wechselrichter

Vorbemerkung: Sollte am Wechselrichter kein DC-String mehr für den Einsatz der DE-ICING BOX vorhanden sein, müssen die handelsüblichen Y-Stecker (erhältlich für jeden DC-Steckverbindertyp) verwendet werden.

Hinweis: Bei Selbstkonfektionierung des Kabels bitte sorgfältig auf die korrekte Polung achten. Plus-Anschluss der DE-ICING BOX befindet sich rechts oben, über der 9-poligen Sub-D-Buchse (sh. Abb. 2). Der Plus-Anschluss der DE-ICING BOX muss an den Plus-Anschluss des Wechselrichters angeschlossen werden. Entsprechend muss der Minus-Anschluss der DE-ICING BOX mit dem Minus-Anschluss des Wechselrichters verbunden werden.

6.3 Anschluss der DE-ICING BOX ans Stromnetz

Die DE-ICING BOX wird nun mit dem beiliegenden Kaltgerätekabel an einer Steckdose mit Schutzkontakt angeschlossen.

Abschließend bitte alle Kabel sorgfältig verlegen. Es dürfen keine losen Kabel herunterhängen!

7 Einstellung der DE-ICING Funktionen am Wechselrichter

Hinweis: Alle Funktionen sind mit dem Endkundenpasswort einstellbar:
Tastenkombination: ▲►▼▲►▼, Abschluss der Eingabe mit [OK].
Weitere Hinweise zur Bedienung des Wechselrichter-Displays finden Sie in der Bedienungsanleitung der SOPLUS Geräte.

Voraussetzung: Gerätefirmware des Wechselrichters: 1.2.25 oder höher. Ansonsten muss ein Firmwareupdate vorgenommen werden.
Die Firmware-Version wird sichtbar, wenn eine Taste des Displays gedrückt wird. Dann erscheint die Firmware-Version für ein paar Sekunden. (Anzeige der Firmware Version auch im Hauptmenüpunkt „Wechselrichter“)

Alle für den DE-ICING Betrieb notwendigen Parameter finden sich im Hauptmenüpunkt (nach Passworteingabe) „Optionen“. Um den DE-ICING Betrieb grundsätzlich zu aktivieren, müssen folgende Parameter eingestellt werden:

7.1 Dauer des Heizvorganges

Parameter 285: **Heizbetrieb Zeiteinstellung**

Menü: Optionen
Einheit: Minuten
Werksseitige Einstellung: 60 Minuten
Passwort-Ebene: Kunde

Belassen Sie die werksseitige Einstellung für Ihren ersten Auftau-Vorgang.

7.2 Einstellung der Antau-Leistung

Parameter 286: **Heizbetrieb Stromfaktor**

Menü: Optionen
Einheit: %
Werksseitige Einstellung: 80%
Passwort-Ebene: Kunde

Belassen Sie die werksseitige Einstellung für Ihren ersten Auftau-Vorgang.

7.3 Nennleistung Ihres PV-Generators

Parameter 272: **DC Generator Nennleistung**

Menü: Überwachung
Einheit: Watt
Werksseitige Einstellung: 0 Watt
Passwort-Ebene: Kunde

Die Nennleistung des PV-Generators muss eingegeben werden.

	Hinweis
Grundsätzlich wird die gerätespezifische Maximalleistung des Wechselrichters auch bei einer Falsch-Programmierung nicht überschritten: bei den Geräten SOLPLUS 25 ist die Leistung im DE-ICING Betrieb auf 2500 Watt limitiert, beim SOLPLUS 35 auf 3500 Watt, beim SOLPLUS 50 auf 5000 Watt und beim SOLPLUS 55 auf 5500 Watt Der richtige Wert ist dennoch wichtig, da zur Berechnung der bei Parameter 286 eingestellten Leistung auf ihn zurückgegriffen wird..	

7.4 Heizbetrieb Maximal-Spannung DC

Parameter 287: **Heizbetrieb Maximalspannung**

Menü: Optionen
Einheit: Volt
Werksseitige Einstellung: 600 Volt
Passwort-Ebene: Kunde

Einstellwert: Leerlaufspannung (bei -10°C) der angeschlossenen Module +10% dieses Wertes.

7.5 Heizbetrieb Konfiguration

Parameter 288: Heizbetrieb Konfiguration

Menü: Optionen
Einheit: ohne
Werksseitige Einstellung: 0
Passwort-Ebene: Kunde

Dieser Parameter ermöglicht den Start des DE-ICING Vorganges. Zur Aktivierung bitte Wert 1 setzen.

7.6 Erläuterungen zu den DE-ICING Einstellungen

Heizdauer

Die übliche Antauzeit bewegt sich in einem Bereich von etwa 15 Minuten (bei milder Temperatur oder bei nassem/pappigem Schnee oder steilen Dachneigung rutscht der Schnee schnell ab) bis zu 2 Stunden (bei sehr niedrigen Temperaturen oder bei geringer Dachneigung oder bei dicker Schneedecke).
Bitte bei der Inbetriebnahme mit einer Heizdauer von 60 Minuten starten und beobachten, ob und wie schnell der Antauvorgang voranschreitet.

Tauleistung/Nennleistung

Diese beiden Parameter bestimmen die eigentliche Leistung, mit welcher der DE-ICING Betrieb gestartet wird.

Beispiel:
Wechselrichter SOLPLUS 50
Generator Nennleistung: 5500 Watt.
Ziel: Antauvorgang soll mit 75% dieser Nennleistung durchgeführt werden: → Nennleistung von 4100 Watt.

Erforderliche Konfiguration:
Parameter 286 Heizbetrieb Stromfaktor: Wert 75
Parameter 272 DC-Generator Nennleistung: Wert 5500

Maximalspannung

Einstellwert für Parameter 287: Leerlaufspannung (bei -10°C) der angeschlossenen Module +10% dieses Wertes.
Hinweis: der Wechselrichter liefert keine höhere DC-Spannung im DE-ICING Betrieb als der hier eingestellte Wert. Wird im DE-ICING Betrieb festgestellt, dass die gewünschte Heizleistung nicht erreicht wird, bitte diesen Parameter überprüfen und nach oben verstellen.

8 Option: Zuschaltung einer weiteren Netzstromquelle

Der Wechselrichter bezieht die Energie, die zum DE-ICING Betrieb benötigt wird, aus dem Einspeisepunkt. Deshalb ist darauf zu achten, wenn DE-ICING Betrieb vorgesehen ist, einen 2-Wege-Zähler am Einspeisepunkt zu installieren.
Der Wechselrichter kann während des DE-ICING Betriebes aber auch von einer anderen Netzstromquelle versorgt werden. Die Funktionen des Relais 1 (Umschalter) und Relais 2 (Einschalter) steuern die Zuschaltung über die Kontakte der 8-poligen Klemmleiste (X5).

Bitte die Angaben zum Anschluss und zur Kontaktbelastung in der Bedienungsanleitung unbedingt beachten!

8.1 Konfiguration des Options-Relais 1

Parameter 46:	**Funktion Relais 1**
Menü:	Optionen
Einheit:	-
Werksseitige Einstellung:	1
Passwort-Ebene:	Kunde

Einstellung auf 11: Relais 1 wird während des DE-ICING Betriebs eingeschaltet.

8.2 Konfiguration des Options-Relais 2

Parameter 47:	**Funktion Relais 2**
Menü:	Optionen
Einheit:	-
Werksseitige Einstellung:	0
Passwort-Ebene:	Kunde

Einstellung auf 11: Relais 2 wird während des DE-ICING Betriebes eingeschaltet.

9 Start des DE-ICING Betriebes

Vorbemerkung: Grundsätzlich ist es möglich, den DE-ICING Betrieb während der Nacht oder während des Tages zu starten. Beim Tag-Betrieb der DE-ICING BOX ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Wechselrichter während des DE-ICING Betriebes nicht einspeist.
Je nach Nacht- oder Tag-Betrieb muss daher die DE-ICING BOX unterschiedlich gestartet werden!
Zur Erkennung wird Start und Stopp des DE-ICING Betriebes mit einem kurzen Ton der Hupe quittiert.
Der DE-ICING Betrieb darf ausschließlich Manuel gestartet werden und nicht automatisiert!

9.1 Einschalten der DE-ICING BOX an der I/0 Taste (Hauptschalter)

Die DE-ICING BOX wird nur für den Start oder manuellen Stop des DE-ICING Betriebes benötigt.
Es ist daher sinnvoll die DE-ICING BOX nur für den Start oder manuellen Stop des DE-ICING Betriebes über die I/0 Taste (Hauptschalter) einzuschalten.
I/0 Taste (Hauptschalter) 1 Sekunde gedrückt halten, dann 10 Sekunden warten bis „Power"-LED leuchtet.
Die „Power"-LED muss jetzt leuchten. Beim Nacht-Betrieb wird einige Sekunden nach dem Einschalten der Box das Display des Wechselrichters eingeschaltet. Zunächst erscheint das Startmenü, danach das Grundbild.
Im Einspeisebetrieb oder bei UDC > 330 Volt erfolgt keine Änderung der bisherigen Anzeige.

9.2 Start des DE-ICING Betriebes

Bei Tag: 10-15 Sekunden
Bei Nacht: 3-6 Sekunden
Auf dem Wechselrichter-Display erscheint „Starte DE-ICING". Die LED „DE-ICING" auf der DE-ICING BOX geht an und Sie hören einen kurzen Piepston vom Wechselrichter.
Kurz darauf wechselt das Display auf „DE-ICING", die Netzrelais schalten zu, die DC-Spannung und die Leistung steigen langsam an.
Der Wechselrichter wird nun für die eingestellte Heizdauer Ihren PV-Generator erwärmen und sich danach automatisch ausschalten.

9.3 Manueller Stop des DE-ICING Betriebes

Um den DE-ICING Betrieb manuell zu stoppen, halten Sie die Start-Taste **3 Sekunden** gedrückt.

9.4 Abschalten der DE-ICING BOX mit der I/0 Taste

Die DE-ICING BOX schaltet sich selbst nicht automatisch ab. Schalten Sie die DE-ICING BOX mit der I/0 Taste aus.

10 Kontrolle und Protokollierung der Ergebnisse

	Hinweis
Der DE-ICING Betrieb kann nur bei gezieltem Einsatz seinen Zweck richtig erfüllen.	

Es sollte beim ersten DE-ICING Betrieb sichergestellt werden, dass die gewünschte Heizleistung erreicht wird. Als Kontrolle dient hierzu die Displayanzeige am Wechselrichter. Bei Problemen sollten im Wechselrichtermenü „Optionen“ die Parameter „Heizbetrieb“, „Maximalspannung“ und „Heizbetrieb-Stromfaktor“ (Parameter 285 – 287) überprüft werden (siehe Kapitel 5).

Unsere Empfehlung zum Einsatz

Es ist zu empfehlen den DE-ICING Betrieb nur dann zu starten, wenn eine „Schönwetterperiode“ bevorsteht, die der PV-Anlage eine Einspeisung ermöglicht.
Es macht keinen Sinn, wenn während einer Schlechtwetterperiode täglich, evtl. sogar stundenlang, der DE-ICING Betrieb eingeschaltet wird. Unter Umständen wird dann mehr Energie verbraucht, als durch den schneefreien Generator am nächsten schneefreien Tag erwirtschaftet werden kann.
Verständlicherweise ist es nur schwer möglich eine genaue Aussage über den Energieeinsatz im Verhältnis zur gewonnenen Zusatzenergie zu treffen.
Zur Kontrolle des Verbrauches im DE-ICING Betrieb und zur Überprüfung des „Abtauverhaltens“ dienen folgende Parameter:

Parameter 227: DE-ICING Energie Tag

Menü: Optionen
Einheit: kWh
Auflösung: 0,001 kWh

Dieser Parameter zeigt die am heutigen Tag (Nacht) verbrauchte Energie für den DE-ICING Betrieb an.

	Hinweis
Parameter 8 „Energie Heute“, der die am Tag ins Netz eingespeiste Energie misst und der Wert, den der Energie-Jahres-Logger liefert, werden nicht vom DE-ICING Betrieb beeinflusst.	

Parameter 229: DE-ICING Energie Gesamt

Menü: Optionen
Einheit: kWh
Auflösung: 1 kWh

Dieser Parameter zeigt die insgesamt seit Inbetriebnahme verbrauchte Energie für den Heizbetrieb an.

	Hinweis
Parameter 12 „Energie Gesamt“, der die gesamte ins Netz eingespeiste Energie misst, wird vom Heizbetrieb nicht verändert.	

Unser Tipp

Es sollte zumindest im ersten Winter mit der DE-ICING BOX genau Protokoll geführt werden über die Umstände des DE-ICING Betriebes und die verbrauchte bzw. eingespeiste Energie.
Sollten Sie mindestens 2 PV-Generatoren und 2 Wechselrichter an der Anlage angeschlossen haben, empfehlen wir, zumindest in der „Lernphase“, nur einen Wechselrichter mit DE-ICING in Betrieb zu nehmen. Dadurch kann eine Gegenkontrolle vorgenommen werden.
Als kleine Hilfe haben wir eine Tabelle vorbereitet. Weitere Informationen befinden sich auf unserer Homepage. Informationen dazu können auf Nachfrage von unserem Serviceteam bereitgestellt werden.

Wir und unsere Händler freuen uns über entsprechend aussagekräftige Erfahrungsberichte!

11 Gewährleistung

Aus technischer Sicht bestehen keinerlei Einschränkungen für den Rückstrombetrieb eines PV-Modules, da hier keine andere Belastung auftritt als im normalen Betrieb am Tage im Einspeisebetrieb.
Einige Hersteller erlauben den Abtau-Betrieb bereits heute ohne Einschränkungen. Andere Hersteller machen diese Zusage noch nicht, weil sie sich mit der Materie noch nicht auseinandergesetzt haben. Wenn Sie eine abschlägige Antwort erhalten sollten, so fragen Sie nach den genauen technischen Ursachen hierfür. Oftmals werden entsprechende Aussagen über die „Unbedenklichkeit“ deshalb nicht gemacht, weil diese Anwendung nicht zum Einsatz kam. Weisen Sie im Bedarfsfall auf die bereits heute zur Anwendung kommende Norm hin, die den Rückstrombetrieb von Modulen bei der Zertifizierung testet.

	Hinweis
Der DE-ICING Betrieb ist nicht möglich bei Dünnschichtmodulen wegen der zu geringen Wärme und der zu großen Modulfläche (schlechterer Wirkungsgrad). Des Weiteren ist ein DE-ICING Betrieb beim Einsatz von Seriendioden nicht möglich. Die Wechselrichter SOLPLUS 25, SOLPLUS 35, SOLPLUS 50 und SOLPLUS 55 von Solutronic ermöglichen beim Betrieb im DE-ICING Modus den Rückspeisebetrieb, der es ermöglicht, die Module um 10C° zu erwärmen. Solutronic übernimmt keine Haftung für Folgeschäden an der Verkabelung, am Gebäude, an den Solarmodulen oder deren Montagegestellen, die sich aus dem Funktionieren oder Nichtfunktionieren der Antau-Funktion ergeben.	

Solutronic Energy GmbH
Küferstraße 18
D-73257 Köngen
Tel.: 07024 / 96128-0
Fax: 07024 / 96128-50
info@solutronic.de
www.solutronic.de